

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-215973

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int.Cl.

H05B 6/36

G03G 15/20

H05B 6/14

H05B 6/40

(21)Application number : 11-013932

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.01.1999

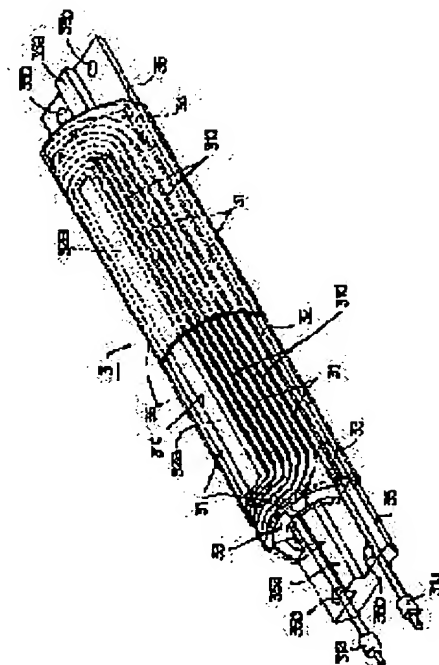
(72)Inventor : HAYASHI YASUHIRO
MAEYAMA RYUICHIRO
OOTA TOMOICHIROU
FUJITA TAKESHI

(54) EXCITING COIL, FIXING DEVICE, AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively heat a heated body, to longitudinally equalize surface temperature of the heated body, and to improve mass productivity with a simple structure to reduce a cost, in an exciting coil provided close to the heated body and causing an induction current to the heated body to cause heat to it, and thereby, to improve performance and reduce cost of both an electromagnetic induction heating type fixing device and an image forming device with the fixing device.

SOLUTION: This exciting coil 31 is provided close to a heated body and causes an induction current to the heated body to cause heat to it. A coil wire of the exciting coil 31 is wound in the longitudinal direction of the heated body, while an area of each part facing to the heated body varies in the longitudinal direction. Electrically insulative and non-magnetic members 31d are provided between the coil wire in a portion where the area of the part facing to the heated body is larger than in the other portion, to enlarge the area of the part facing to the heated body compared with the other portion.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-215973

(P2000-215973A)

(43)公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 5 B 6/36		H 0 5 B 6/36	D 2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1 3 K 0 5 9
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14	
6/40		6/40	

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-13932

(22)出願日 平成11年1月22日(1999.1.22)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 林 康弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 前山 龍一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

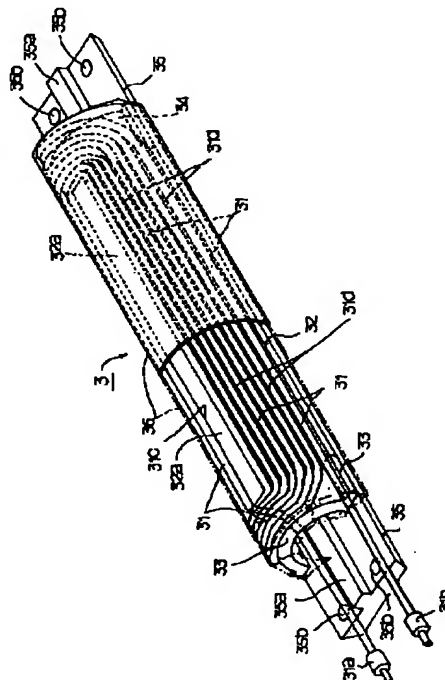
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 励磁コイル、定着装置、及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】被加熱体に近接して配設され、被加熱体に誘導電流を生じさせて発熱させる励磁コイルについて、被加熱体を効率よく発熱させること、被加熱体表面温度を長手方向に渡って均一化すること、簡素な構成により量産性を向上させて低コスト化等を可能にすること。これにより電磁誘導加熱方式の定着装置および該定着装置を備えた画像形成装置の高性能化、低コスト化等を可能にすること。

【解決手段】被加熱体に近接して配設され、被加熱体に誘導電流を生じさせて発熱させる励磁コイル31であり、コイル線材が被加熱体長手方向に巻き線されており、被加熱体に対向する部分の面積が長手方向で異なっていること。被加熱体に対向する部分の面積が他所に比べて広がっている部分において、コイル線材の間に電気絶縁性・非磁性の部材31dが配設されており、これにより被加熱体に対向する部分の面積が他所に比べて広くされていること。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加熱体に近接して配設され、被加熱体に誘導電流を生じさせて発熱させる励磁コイルであり、コイル線材が被加熱体長手方向に巻き線されていて、被加熱体に対向する部分の面積が長手方向で異なっていることを特徴とする励磁コイル。

【請求項 2】 被加熱体に対向する部分の面積が長手方向中央部では広く、両端部では狭くなっていることを特徴とする請求項 1 に記載の励磁コイル。

【請求項 3】 被加熱体に対向する部分の面積が他所に比べて広がっている部分において、コイル線材の間に電気絶縁性・非磁性の部材が配設されており、これにより被加熱体に対向する部分の面積が他所に比べて広くされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の励磁コイル。

【請求項 4】 回転体と、この回転体に近接して配設され回転体に誘導電流を生じさせて発熱させるための励磁コイルとを有し、回転体の発熱により記録材上に形成されたトナー画像を熔融定着する定着装置であって、励磁コイルはコイル線材を回転体長手方向に巻き線したものであり、この励磁コイルの回転体に対向する部分の面積が長手方向で異なっていることを特徴とする定着装置。

【請求項 5】 回転体に対向する部分の面積が長手方向中央部では広く、両端部では狭くなっていることを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 6】 回転体に対向する部分の面積が他所に比べて広がっている部分において、コイル線材の間に電気絶縁性・非磁性の部材が配設されており、これにより回転体に対向する部分の面積が他所に比べて広くされていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の定着装置。

【請求項 7】 回転体とニップを形成する加圧部材を有し、該ニップに記録材を導入して挟持搬送させて記録材上に形成されたトナー画像を熔融定着することを特徴とする請求項 4 ないし 6 の何れかに記載の定着装置。

【請求項 8】 記録材にトナー画像を形成する作像手段と、記録材上に形成されたトナー画像を熔融定着させる定着手段を有する画像形成装置において、定着手段は請求項 4 ないし 7 の何れかに記載の定着装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、励磁コイル、定着装置、及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機・プリンタ等の画像形成装置において、電子写真プロセス・静電記録プロセス等の適宜の作像プロセス手段により転写方式あるいは直接方式で記録材上に形成担持させた未定着のトナー画像（樹脂・磁性体・着色料等からなる加熱溶解性の顔画剤（ト

ナー）の像）を記録材に熔融定着する定着装置としては熱ローラ方式の装置が汎用されている。

【0003】熱ローラ方式の定着装置は互いに圧接・回転している定着ローラ（熱ローラ）と加圧ローラとの圧接ニップ部（定着ニップ部）で未定着トナー画像を担持させた記録材を挟持搬送しながら熱と圧力を加えることで未定着トナー画像を熔融定着せしめるもので、熱ローラである定着ローラを加熱する手段として、定着ローラに熱源としてハロゲンランプを内蔵させ、該ハロゲンランプで定着ローラを内部から加熱して、定着ローラ表面の温度を定着に適当な温度に温調するものが一般的であった。

【0004】熱ローラである定着ローラを加熱する他の手段として、励磁コイルによる磁束（磁界）で定着ローラ内面に設けた導電層に渦電流を発生させてジュール熱により導電層を発熱させ、その発熱により定着ローラを加熱するようにした電磁誘導加熱方式の定着装置が提案されている。

【0005】この電磁誘導加熱方式の定着装置は熱発生源をトナー像のごく近くに置くことができるので、ハロゲンランプを用いた定着装置に比して、装置起動時に定着ローラ表面の温度が定着に適当な温度になるまでに要する時間が短くできるという特徴がある。また熱発生源からトナー画像への熱伝達経路が短く単純であるため熱効率が高いという特徴もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の様な励磁コイルによる磁束で定着ローラ内面に設けた導電層に渦電流を発生させてジュール熱により導電層を発熱させ、その発熱により定着ローラを加熱するようにした電磁誘導加熱方式の定着装置において、効率よく導電層を発熱させるためには励磁コイルを定着ローラ内面に沿わせて配設しなければならず励磁コイルの形状が複雑にならざるを得ず、励磁コイルの量産性が悪くなり高コストになってしまうといった欠点があった。

【0007】また、励磁コイル一つという構成で定着ローラの長手方向両端部からの熱の逃げを補って定着ローラ長手方向の表面温度を均一化する事は難しく、例えば図 6 の破線グラフ B に示す様に定着ローラ表面温度が長手方向中央部では定着目標温度 T_c であるのに対し、両端部では定着目標温度 T_c に対して 45°C 温度が下がってしまい不均一な温度分布になってしまう。定着ローラ表面温度を長手方向に渡って均一化するためには励磁コイルを長手方向に複数個に分割してそれぞれ独立に制御するなどといった構成が必要で、定着装置が複雑で効果なものになってしまうといった欠点があった。

【0008】そこで本発明は、被加熱体に近接して配設され、被加熱体に誘導電流を生じさせて発熱させる励磁コイルについて、被加熱体を効率よく発熱させること、かつ被加熱体表面温度を長手方向に渡って均一化するこ

と、しかも簡素な構成により量産性を向上させて低コスト化等を可能にすることを目的とする。またこれにより電磁誘導加熱方式の定着装置および該定着装置を備えた画像形成装置の高性能化、低コスト化等を可能にすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする、励磁コイル、定着装置、及び画像形成装置である。

【0010】(1)被加熱体に近接して配設され、被加熱体に誘導電流を生じさせて発熱させる励磁コイルであり、コイル線材が被加熱体長手方向に巻き線されていて、被加熱体に対向する部分の面積が長手方向で異なっていることを特徴とする励磁コイル。

【0011】(2)被加熱体に対向する部分の面積が長手方向中央部では広く、両端部では狭くなっていることを特徴とする(1)に記載の励磁コイル。

【0012】(3)被加熱体に対向する部分の面積が他所に比べて広がっている部分において、コイル線材の間に電気絶縁性・非磁性の部材が配設されており、これにより被加熱体に対向する部分の面積が他所に比べて広くされていることを特徴とする(1)又は(2)に記載の励磁コイル。

【0013】(4)回転体と、この回転体に近接して配設され回転体に誘導電流を生じさせて発熱させるための励磁コイルとを有し、回転体の発熱により記録材上に形成されたトナー画像を溶融定着する定着装置であって、励磁コイルはコイル線材を回転体長手方向に巻き線したものであり、この励磁コイルの回転体に対向する部分の面積が長手方向で異なっていることを特徴とする定着装置。

【0014】(5)回転体に対向する部分の面積が長手方向中央部では広く、両端部では狭くなっていることを特徴とする(4)に記載の定着装置。

【0015】(6)回転体に対向する部分の面積が他所に比べて広がっている部分において、コイル線材の間に電気絶縁性・非磁性の部材が配設されており、これにより回転体に対向する部分の面積が他所に比べて広くされていることを特徴とする(4)又は(5)に記載の定着装置。

【0016】(7)回転体とニップを形成する加圧部材を有し、該ニップに記録材を導入して挟持搬送させて記録材上に形成されたトナー画像を溶融定着することを特徴とする(4)ないし(6)の何れかに記載の定着装置。

【0017】(8)記録材にトナー画像を形成する作像手段と、記録材上に形成されたトナー画像を溶融定着させる定着手段を有する画像形成装置において、定着手段は(4)ないし(7)の何れかに記載の定着装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0018】〈作 用〉上記構成において、励磁コイルはコイル線材を被加熱体長手方向に巻き線して構成し、これを被加熱体(回転体)に近接して配設することで、励磁コイルの被加熱体に面する面積が広く、励磁コイルと被加熱体との距離が励磁コイル全体にわたって均一になるように作用して被加熱体を効率よく発熱させることができ、かつ励磁コイルの形状が簡単に製法が簡素化されて量産性を向上させることができ低コスト化が可能となる。

【0019】また、該励磁コイルの被加熱体に対向する部分の面積を長手方向で異ならせることで、被加熱体を貫く磁束密度が長手方向で異なり、被加熱体の長手方向位置での発熱量が異なる様に作用するので、被加熱材の表面温度の長手方向での分布を制御することができ、例えば、被加熱体の局所的な熱の逃げ等による被加熱体の長手方向の局所的表面温度変化に対応させて励磁コイルの被加熱体に対向する部分の面積を長手方向で異ならせるようにすることで被加熱体の長手方向の表面温度を均一化する事ができる。

【0020】またこれにより電磁誘導加熱方式の定着装置および該定着装置を備えた画像形成装置について高性能化、低コスト化等をすることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】(第一の実施例)(図1～図6)図1は本実施例における定着装置の要部の横断面模型図である。

【0022】1は被加熱体としての電磁誘導発熱性の定着ローラ、2は加圧ローラ、3は磁束発生手段としての励磁コイルー磁性体コアユニット、4は高周波コンバーター(励磁回路)、5は温度センサー、6は制御回路、7は記録材搬送ガイド、8は分離爪、Pは記録材(用紙)、tはこの記録材上の未定着トナー像である。

【0023】定着ローラ1と加圧ローラ2は上下に並行に配列してそれぞれ両端側を不図示の軸受部材に回転自在に支持させてあり、加圧ローラ2をバネなどを用いた不図示の加圧機構によって定着ローラ1の回転軸方向に付勢して定着ローラ1の下面部に所定の加圧力で圧接させて圧接ニップ部(定着ニップ部)Nを形成させている。定着ローラ1は不図示の駆動機構により矢印の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。加圧ローラ2は圧接ニップ部Nでの定着ローラ1との圧接摩擦力で定着ローラ1の回転に従動して回転する。

【0024】a)定着ローラ1

被加熱体としての電磁誘導発熱性の定着ローラ1は、本例では、外径32mm、厚さ0.5mmの鉄製の芯金シリンダ11を主体とするものである。電磁誘導発熱性の芯金シリンダ11はその他の材料として例えば磁性ステンレスのような磁性材料(磁性金属)といった、比較的透磁率 μ が高く、適当な抵抗率 ρ を持つ物を用いてもよい。

【0025】芯金シリンダ11の外周面には定着ローラ表面の離型性を高めるために、例えばPTFEやPFA等のフッ素系樹脂の厚さ10～50μmの離型層12を設けてもよい。

【0026】また芯金シリンダ11と離型層12の間に所望の機能層、例えば、記録材と定着ローラ表面との密着性を高めるために耐熱性・弾性を有するゴム材や樹脂材の厚さ数100μmの弾性層などを設けてもよい。

【0027】b) 加圧ローラ2

加圧ローラ2は、外径20mmの鉄製の芯金21の外周に、厚さ5mmのSiゴムの層22を設けたものである。さらに定着ローラ1と同様に表面の離型性を高めるために例えばPTFEやPFA等のフッ素系樹脂の厚さ10～50μmの離型層23を設けてもよく、総外径は約30mmのローラである。

【0028】加圧ローラ2は定着ローラ1に対して約30Kg重で加圧されており、その場合圧接ニップ部Nのニップ幅は約4mmになる。都合によっては荷重を変化させてニップ幅を変えてもよい。

【0029】c) 励磁コイル-磁性体コアユニット3
図2は励磁コイル-磁性体コアユニットの一部切欠きの外観斜視図、図3は分解斜視図、図4は励磁コイルの作製要領図である。

【0030】①. 磁束発生手段としての励磁コイル-磁性体コアユニット3は、励磁コイル31、磁性体コア32・33・34、アルミニウム製の保持ホルダー35、絶縁性の熱収縮性チューブ外被36等からなり、定着ローラ1内に挿入して配設してある。

【0031】励磁コイル31は次の要領で作製したものである。即ち、図4の(a)のようなコイル線材巻き込み用の横長直方体形状の芯棒材100を芯にしてその長手方向に沿う外回りに図4の(b)のようにコイル線材を平面的にうず巻き状に巻き付けて横長の角丸四角形状の平板状うず巻き型の励磁コイル31にし、プレス加工等を施して成形してから芯棒材100を外す。

【0032】本実施例においては、励磁コイル31の定着ローラ1の内面に対向する部分の面積を定着ローラ長手方向中央部で広くするために、コイル線材を芯棒材100に順次に巻き付けていく際に、コイル線材間に電気絶縁性・非磁性のスペーサ部材31dとして厚さ1mmの4フッ化エチレン樹脂板(テフロン板)を長手方向長さ150mmに渡って挟み込ませて介在させた。

【0033】図4の(c)は芯棒材100を外した状態の平板状うず巻き型の励磁コイル31であり、定着ローラ1の長手方向寸法に略対応した長さ寸法を有する。31a・31bは励磁コイル31のコイル線材の一端部と他端部に設けた給電用電気端子である。31cは励磁コイル31の中央分の横長の芯棒材抜き孔部である。

【0034】励磁コイル31のコイル線材は、外径0.15～0.50mmの絶縁被覆した導線を20～150

本リッツにしたものを用いている。より具体的に本例では、外径0.2mm、84本、総外径3mmのリッツ線をコイル線材として用いている。励磁コイル31が昇温した場合を考えて絶縁被覆には耐熱性の物を使用した。

【0035】定着ローラ1の電磁誘導発熱を増加させるためには励磁コイル31に印加する交流電流の電流振幅を大きくすると良く、励磁コイル31のコイル線材の巻き数を減らしてやることが可能となるが、同時に励磁コイル31の電気抵抗による発熱も増加するので、本実施例では励磁コイル31のコイル線材の巻き数は8巻きとした。

【0036】図5の(a)と(b)はそれぞれ図4の(b)のa-a線とb-b線に沿う拡大断面模型図である。励磁コイル31の断面は、コイル線材間にスペーサ部材31dを挟ませた励磁コイル長手方向中央部では図5の(a)のようになり、スペーサ部材を挟ませていない励磁コイル長手方向両端部では図5の(b)のようになる。

【0037】②. 磁性体コア32・33・34において、磁性体コア32は中央部磁性体コアであり、励磁コイル31の長手方向中央部に対応する。磁性体コア33・34は端部磁性体コアであり、励磁コイル31の長手方向両端部に対応する。磁性体コア32・33・34は高透磁率かつ低損失のものをを用いると良く、磁気回路の効率を上げるためと磁気遮蔽のために用いている。

【0038】中央部磁性体コア32は長手方向長さを図4でコイル線材を巻き付けた直方体形状の芯棒材100の長手方向長さと同程度とした、横断面略半円状の中実の横長部材で、半円弧面は定着ローラ内曲面に沿った形状に加工したものである。32aはこの中央部磁性体コア32の半円弧面部の円周方向の略中央部に磁性体コア長手に沿って具備させた横長突起部である。この横長突起部32aは前記した励磁コイル31のコイル線材巻き込み用の横長直方体形状芯棒材100と同形状としてある。32bは磁性体コア32の背面平面部の幅方向略中央部に長手に沿って具備させた横長凹溝部である。

【0039】端部磁性体コア33・34はそれぞれ定着ローラ内曲面に沿った半円弧面形状に加工したアーチ型部材であり、中央部磁性体コア32の長手方向両端部側に中央部磁性体コア32を延長した形でならべて配設される。

【0040】③. アルミニウム製の保持ホルダー35は定着ローラ1の長手方向寸法よりも長い長さ寸法を有し、中央部磁性体コア32の背面平面部の幅寸法に略対応した幅寸法を有し、比較的肉厚で剛性の有る横長板状部材である。

【0041】35aは保持ホルダー35の内面側の幅方向略中央部に長手に沿って具備させた横長突起部であり、中央部磁性体コア32の背面平面部の横長凹溝部32bと対応嵌合する関係にある。

10

20

30

40

50

【0042】④、そして、図3の分解斜視図に示すように、中央部磁性体コア32の半円弧面部に対して平板状うず巻き型の励磁コイル31をその中心部の横長の芯棒材抜き孔部31cを中央部磁性体コア32の半円弧面部の横長突起部32aに対応させて嵌合係合させて合体させ、中央部磁性体コア32の背面平面部に対して保持ホルダー35をその内面側の横長突起部35aを中央部磁性体コア32の背面平面部の横長凹溝部32bに嵌合係合させて合体させる。

【0043】また、中央部磁性体コア32の長手方向両端部側にそれぞれ端部磁性体コア33・34を中央部磁性体コア32を延長した形でならべて配設する。このとき、励磁コイル31の巻き始め側のコイル線材の端部をその側の端部磁性体コア33のアーチ形状の内側空間を通して端部磁性体コア33の外側に導き出す。端部磁性体コア33・34は励磁コイル31の長手方向両端部で中央部磁性体コア32の長手方向両端部からはみ出した部分に対応位置する。

【0044】上記の励磁コイル31、磁性体コア32・33・34、保持ホルダー35の組み付け体の外側に絶縁性の熱収縮性チューブ36を被せて該チューブを十分に熱収縮させる。絶縁性の熱収縮性チューブ36は例えばシリコン樹脂系あるいはフッ素樹脂系のものであり、本例では熱収縮前の外径40mm・厚さ0.3mmで、外径30mmに熱収縮させたとき肉厚が0.4mmとなる熱収縮性チューブを用いた。

【0045】熱収縮性チューブ36を十分に熱収縮させることで、平板状うず巻き型の励磁コイル31の中央部は中央部磁性体コア32の半円弧面部に対応して該半円弧面部に沿って成形され、また励磁コイル31の長手方向両端部はそれぞれ端部励磁コイル33・34の半円弧面部に対応して該半円弧面部に沿って成形される。即ち定着ローラ内曲面に沿った形状に成形される。また励磁コイル31、磁性体コア32・33・34、保持ホルダー35が一体に固定化されて励磁コイル-磁性体コアユニット3が構成される。図2はこの励磁コイル-磁性体コアユニット3の一部切欠きの外観斜視図である。

【0046】励磁コイル-磁性体コアユニット3の特に励磁コイル31の定着ローラ内曲面との対向面が絶縁性の熱収縮性チューブ36で覆われることで、該チューブ36が励磁コイル31と定着ローラ内曲面とを電気絶縁する役目も果たし、電気的安全性が向上する。

【0047】励磁コイル31のコイル線材の端部を内側に通さない側の端部磁性体コア34は中実の磁性体コアでもよい。

【0048】⑤、上記の励磁コイル-磁性体コアユニット3を定着ローラ1の中空内に挿入し、定着ローラ内曲面に沿った形状に成形されている励磁コイル31面部分を定着ローラ内曲面に近接させた所定の位置・角度姿勢にユニット3を調整して該ユニット3の保持ホルダー3

5の両端部を装置本体側の不図示の不動支持部にビス止めて固定支持させる。35bは保持ホルダー35の両端部に具備させた止めビス挿通孔である。

【0049】本実施例では、定着ローラ1の横断面において、励磁コイル31の中央部（中央部磁性体コア32の半円弧面部の横長突起部32a）が定着ローラ1と加圧ローラ2との圧接ニップ部Nよりも定着ローラ1の回転方向上流側にずれて位置するように励磁コイル-磁性体コアユニット3を図1のように傾かせた角度姿勢で配設している。これは励磁コイル31が対向している定着ローラ1の導電層が局部的に発熱するため、その発熱部が圧接ニップ部Nの直前になる様にすることで効率よく圧接ニップ部Nでトナー画像tと記録材Pに供給するためである。

【0050】d) 定着ローラ1の加熱と温調制御
励磁コイル31は高周波コンバーター4に接続してあり10~100[kHz]の交流電流が印加され、2000[W]程度までの高周波電力が供給される。励磁コイル31に流れる交流電流によって誘導された磁界は導電性である定着ローラ1の芯金シリンダ11の内面付近に渦電流を流し、芯金シリンダ11にジュール発熱を発生させる（電磁誘導発熱）。この芯金シリンダ11の電磁誘導発熱で定着ローラ1が加熱状態となる。

【0051】温度センサー5は例えばサーミスタであり、定着ローラ1の局所的に発熱する部分の表面に当接するように配置され、この温度センサー5の定着ローラ表面温度検出信号が制御回路6に入力する。制御回路6は温度センサー5から入力する定着ローラ表面温度検出信号をもとに高周波コンバーター4を制御して高周波コンバーター4から励磁コイル31への電力供給を増減させることで、定着ローラ1の表面温度が所定の一定温度になる様自動制御される。

【0052】e) 定着動作

定着ローラ1が回転駆動され、これに伴い加圧ローラ2も従動回転し、磁束発生手段としての励磁コイル-磁性体コアユニット3の発生磁束の作用により定着ローラ1の芯金シリンダ11が電磁誘導発熱して定着ローラ1の表面温度が所定の一定温度になる様自動制御された状態において、定着ローラ1と加圧ローラ2との圧接ニップ部Nに、不図示の作像機構部から搬送された未定着トナー画像tを形成担持した記録材Pが搬送ガイド7で案内されて導入される。この場合、記録材Pの未定着トナー画像形成担持面側が定着ローラ1に対面する。

【0053】定着ローラ1と加圧ローラ2との圧接ニップ部Nに導入された記録材Pは圧接ニップ部Nを挟持搬送され、定着ローラ1で加熱されて、未定着トナー画像tが記録材Pに溶融定着される。

【0054】圧接ニップ部Nを通った記録材Pは定着ローラ1から分離して排出搬送されていく。分離爪8は定着ローラ1の表面に当接させて配置され、記録材Pが圧

10

20

30

40

50

接ニップ部通過後に定着ローラ1面に張り付いてしまった場合に定着ローラ1面から強制的に分離させてしてジヤムを防止するためのものである。

【0055】而して、本実施例では、一旦平面形状に成形した励磁コイル31を予め定着ローラ1の内曲面に沿った形状に加工されている磁性体コア32・33・34の面に熱収縮チューブ35を用いて再成形して励磁コイル磁性体コアユニット3とすることで、励磁コイル31の定着ローラ導電層(芯金シリンドラ11)に面する面積が広く、励磁コイル31と定着ローラ導電層11との距離が励磁コイル全体にわたって均一になるように作用して被加熱体を効率よく発熱させることができ、かつ励磁コイル31の形状が簡単で製法が簡素化されて量産性を向上させることができ低コスト化が可能となる。

【0056】また本実施例においては、励磁コイル31の定着ローラ1の内面に対向する部分の面積は、定着ローラ長手方向中央部に対応する部分ではコイル線材間に電気絶縁性・非磁性のスペーサ部材31dを挟ませていることで広く、定着ローラ長手方向両端部に対応する部分ではスペーサ部材を挟ませていないことで狭い。コイル線材の巻き線の本数は定着ローラ長手方向中央部に対応する部分も両端部に対応する部分も同じである。

【0057】そのために、励磁コイル31のコイル線材間に電気絶縁性・非磁性のスペーサ部材31dを挟ませている長手方向中央部では定着ローラ1を貫く磁束密度が小さくなって発熱量が減少し、スペーサ部材を挟ませていない両端部では中央部に比べて定着ローラ1を貫く磁束密度が大きいので、発熱量が増加することになる。温度センサー5を用いて定着ローラ長手中央の位置で定着ローラ1の表面温度を制御しているので、定着ローラ1の中央部に比べて発熱量の多い両端部での発熱は定着ローラ1の両端部からの熱の逃げと相殺して、定着ローラ表面の定着ローラ長手方向に渡る温度分布を均一化することができる。

【0058】その結果、励磁コイル31の定着ローラ1に対向する部分の面積が長手方向に渡って同一である構成の場合には定着ローラ長手方向の表面温度分布が図6の破線グラフBの様に不均一で中央部と両端部で45℃の温度差があったのに対して、本実施例のように励磁コイル31の定着ローラ1に対向する部分の面積を長手方向中央部では広く、両端部では狭くするように長手方向に渡って変化させる構成によって実線グラフAの様に中央部と両端部での温度差を10℃以内に均一化することができる。

【0059】またこれにより電磁誘導加熱方式の定着装置および該定着装置を備えた画像形成装置について高性能化、低コスト化等を行うことができる。

【0060】〈第二の実施例〉(図7)

本実施例においては、上記第一の実施例の励磁コイル磁性体コアユニット3の中央部磁性体コア32を図7の

励磁コイル磁性体コアユニット3の分解斜視図に示すように複数枚の直方体形状の磁性体コアを組み合わせる用いて横断面がT字となる様に配設して構成した。本実施例においては直方体形状の磁性体コアを合計9個用いており、T字型の断面で3分割、長手で3分割してある。

【0061】また励磁コイル31は図4の要領で作成した平板状うず巻き型の励磁コイルを定着ローラ1の内面形状に沿う様に予めプレス加工などを施した立体的形状のものである。

【0062】その他の励磁コイル磁性体コアユニット3の構成部材、組み立て要領については第一の実施例の励磁コイル磁性体コアユニット3と同様である。

【0063】本実施例の励磁コイル磁性体コアユニット3及び定着装置も第一の実施例のものと同様の作用効果を有する。

【0064】また本実施例では中央部磁性体コア32を複数枚の直方体形状の磁性体コアを組み合わせる用いて断面がT字になる様に配設して構成することで、励磁コイル31の定着ローラ1に対向する部分の面積を長手方向中央部では広く、両端部では狭くするように長手方向に渡って変化させる構成と、端部磁性体コア33・34との協同で、定着ローラ表面温度の長手方向の分布は均一のままにして簡単な形状の安価な磁性体コアを用いる事が可能で定着装置のコストを下げるができる。

【0065】〈第三の実施例〉本実施例は、第一または第二の実施例において、励磁コイル31の定着ローラ1に対向する部分の面積を長手中央部で両端部に比べて広くするために、コイル線材の間に挟ませた4フッ化エチレン樹脂製のスペーサ部材31dを4フッ化エチレン樹脂製のスペーサ部材に比べて安価なフェノール樹脂製のスペーサ部材に変更したものである。

【0066】このように本実施例では、スペーサ部材31dとして4フッ化エチレン樹脂製のスペーサ部材の代わりにフェノール樹脂製のスペーサ部材を用いることで、励磁コイル31や定着装置のコストを下げるができる。

【0067】〈第四の実施例〉(図8)

図8は上記例の誘導加熱装置を画像加熱定着装置として具備させた画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

【0068】41は像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体(以下、感光体ドラムと記す)であり、矢印の時計方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動される。

【0069】感光体ドラム41はその回転過程において、まず、帯電装置としての帯電ローラ42によって所定の極性・電位に様に帯電される。

【0070】次に、露光装置としてのレーザー光学系(レ

ーザスキャナ) 43による、目的の画像情報パターンに対応したレーザビーム走査露光Lを受ける。これにより感光体ドラム41面に目的の画像情報パターンに対応した静電潜像が形成される。

【0071】感光体ドラム41面に形成された静電潜像は現像装置44でトナー現像されて可視化される。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法等が用いられ、イメージ露光と反転現像との組み合わせで用いられることが多い。

【0072】感光体ドラム41面に形成されたトナー画像は、感光体ドラム41と転写ローラ45とで形成される転写ニップ部46において、給紙部47から該転写ニップ部46に所定の制御タイミングにて給送された記録材(転写材)Pに対して順次に転写される。感光体ドラム41上のトナー画像は転写ローラ45にトナーの帯電極性とは逆の極性の電圧が印加されることで記録材P上に順次に転写される。

【0073】本例の画像形成装置において給紙部47はカセット給紙部であり、給紙カセット内に積載収納させた記録材Pが給紙ローラ48と不図示の1枚分離部材とによって1枚分離給送され、搬送ローラ対49、トップセンサー50を含むシートパス51を通過して転写ニップ部46に所定の制御タイミングにて給送される。

【0074】カセット給紙部47からシートパス51を通過して転写ニップ部46に給送される記録材Pはシートパス51の途中に設けたトップセンサー50で先端が認識され、これに同期して感光体ドラム41上に画像が形成される。

【0075】転写ニップ部46にてトナー画像の転写を受けた記録材Pは感光体ドラム41面から順次に分離されてガイド53を通過して定着装置54へ搬送され、該定着装置でトナー画像の加熱定着処理を受ける。定着装置54は上記例の誘導加熱装置である。

【0076】定着装置54をでた画像定着済みの記録材Pは搬送ローラ対55を含むシートパス56を通過して排出ローラ対57で排紙トレイ部58に排出される。

【0077】一方、記録材Pに対するトナー画像転写後(紙分離後)に感光体ドラム41上に残留する転写残留トナーや紙粉等の汚染付着物はクリーナー52により感光体ドラム41表面より除去され、表面清掃された感光体ドラム41は繰り返して作像に供される。

【0078】画像形成装置に関して、記録材に対する顕画剤像の形成原理・プロセスは任意である。

【0079】本発明の定着装置には、画像を担持した記録材を加熱して艶等の表面性を改質したり、仮定着する

等の像加熱装置も含まれる。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、被加熱体に近接して配設され、被加熱体に誘導電流を生じさせて発熱させる励磁コイルについて、被加熱体を効率よく発熱させること、かつ被加熱体表面温度を長手方向に渡って均一化すること、しかも簡素な構成により量産性を向上させて低コスト化等を可能にする。またこれにより電磁誘導加熱方式の定着装置および該定着装置を備えた画像形成装置の高性能化、低コスト化等を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第一の実施例における定着装置の要部の横断面模型図

【図2】 励磁コイル-磁性体コアユニットの一部切欠きの外観斜視図

【図3】 励磁コイル-磁性体コアユニットの分解斜視図

【図4】 励磁コイルの作製要領図

【図5】 巻き上げた励磁コイルの長手方向中央部部分と端部部分の拡大横断面模型図

【図6】 定着ローラの長手に沿う表面温度分布グラフ

【図7】 第二の実施例における励磁コイル-磁性体コアユニットの分解斜視図

【図8】 第四の実施例における画像形成装置例の概略構成図

【符号の説明】

1・・・定着ローラ

11・・・芯金シリンダ(導電層)

12・・・離型層

2・・・加圧ローラ

3・・・励磁コイル-磁性体コアユニット(磁束発生手段)

31・・・励磁コイル

32～34・・・磁性体コア(中央部磁性体コア、端部磁性体コア)

35・・・保持ホルダー

36・・・熱収縮性チューブ

4・・・高周波コンバーター(励磁回路)

5・・・温度センサー

6・・・制御回路

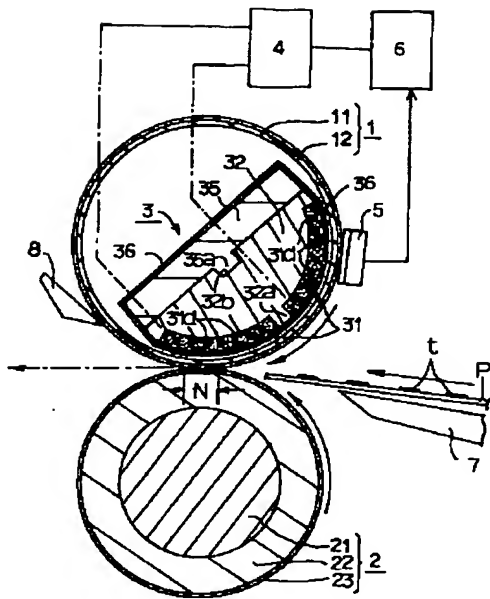
7・・・記録材搬送ガイド

8・・・分離爪

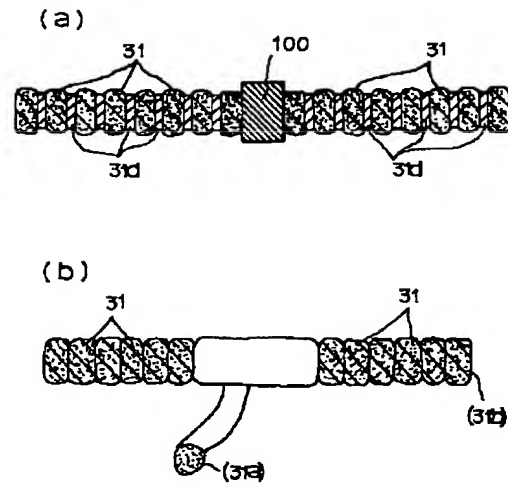
P・・・記録材

t・・・未定着トナー画像

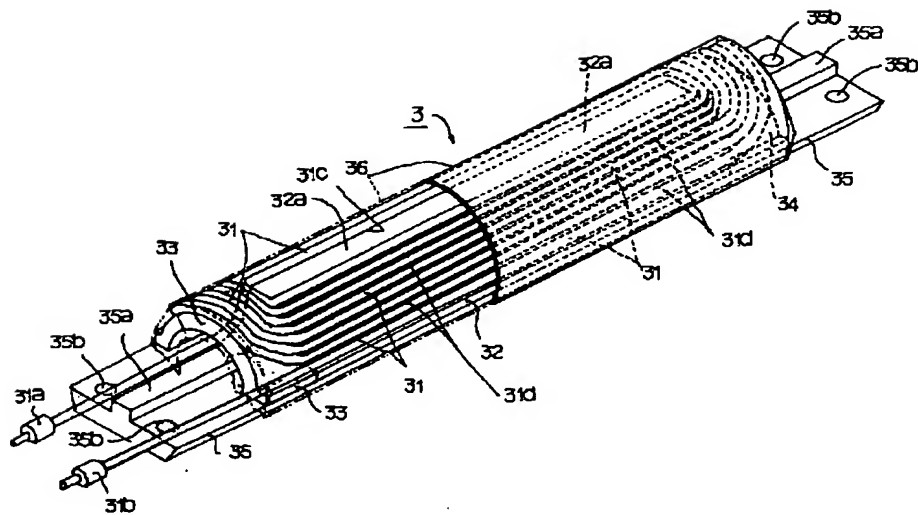
【図1】



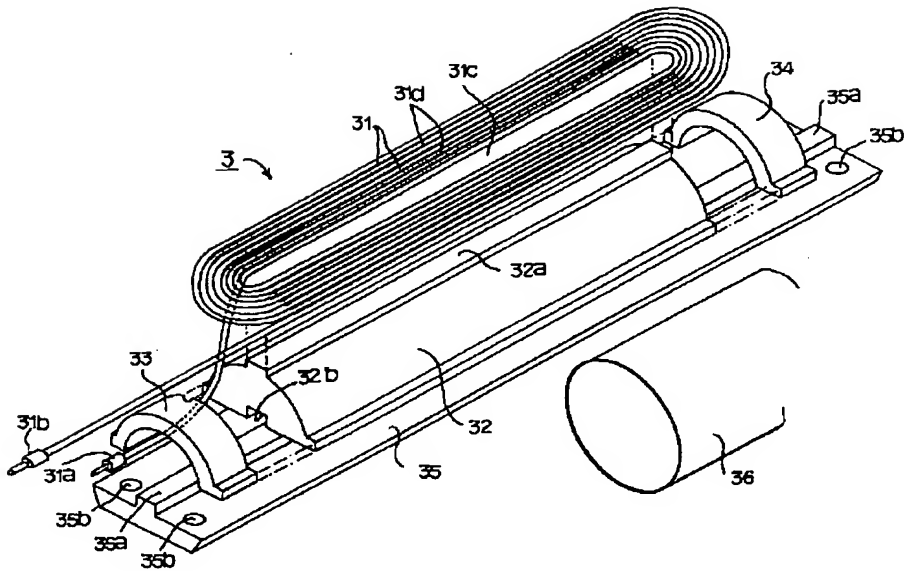
【図5】



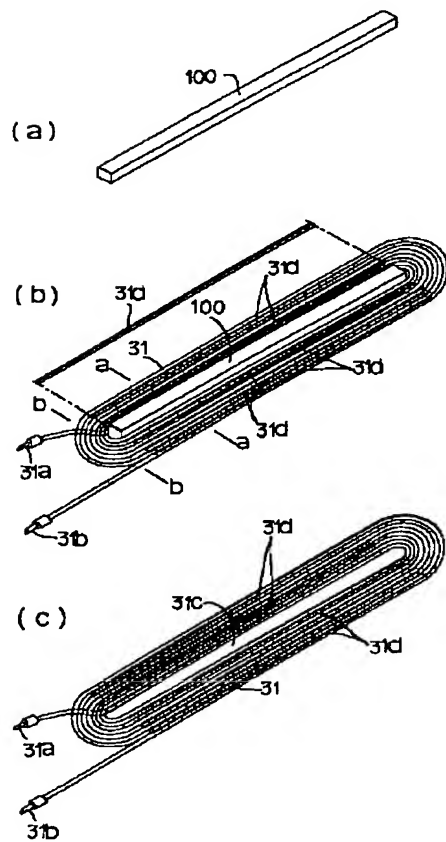
【図2】



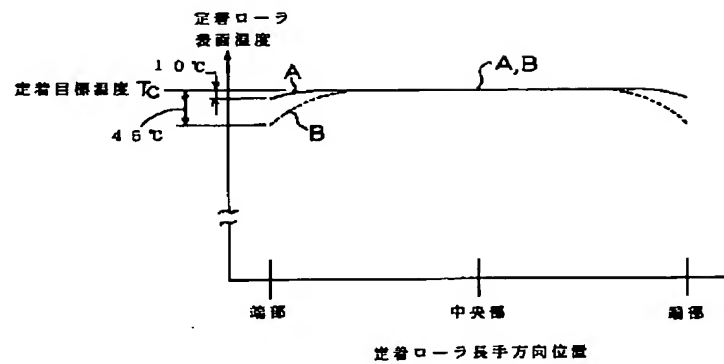
【図3】



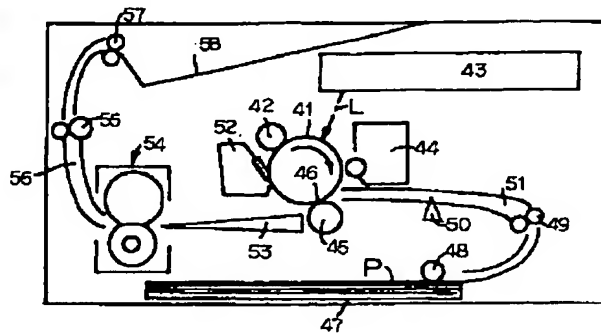
【図4】



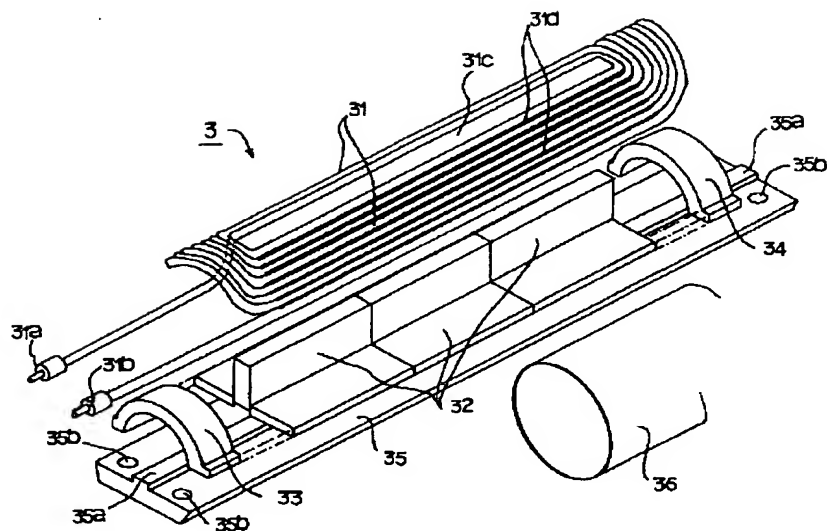
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 智市郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 藤田 岳
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H033 BA25 BE06
3K059 AA08 AA14 AB00 AB27 AB28
AC33 AD03 AD05 AD35 AD37
CD44 CD52 CD73 CD74 CD77